



## Metodika pre IEP kalkulačku osobnej uhlíkovej stopy

### Čo je uhlíková stopa?

Uhlíková stopa je množstvo emisií takých plynov uvoľnených do atmosféry, ktoré majú dopad na podnebie Zeme, pričom tieto emisie sú spôsobené činnosťou človeka. Tieto plyny produkujeme pri väčšine našich aktivít, napríklad pri spotrebe fosílnych palív v doprave alebo spotrebe tepla vyrobeného z uhlia či elektriny. Uhlíková stopa má svoje uplatnenie od jednotlivcov cez rodiny až po veľké organizácie a je jedným z dôležitých nástrojov sledovania vplyvu všetkých ľudských aktivít na životné prostredie. Vyjadruje sa v ekvivalentoch oxidu uhličitého (CO<sub>2</sub>e) a meria sa v hmotnostných jednotkách, zvyčajne tonách, kilogramoch alebo gramoch.

Uhlíkovú stopu môžeme rozdeliť na priamu a nepriamu:

- Priama (primárna) – množstvo skleníkových plynov vypustených priamo pri aktivitách (spaľovanie pohonných hmôt, spotreba elektriny, tepla ...)
- Nepriama (sekundárna) – množstvo skleníkových plynov vypustených počas celého životného cyklu výrobkov a služieb (od výroby až po likvidáciu)

### Ako sa počíta uhlíková stopa?

Prvým krokom k výpočtu uhlíkovej stopy je stanovenie využitia zdrojov pri výrobe a spotrebe jednotky produktu či služby. Následne sa daným k týmto zdrojom priradí zodpovedajúci emisný faktor, ktorý spája množstvo uvoľnenej znečisťujúcej látky s aktivitou spojenou s jej vypúšťaním (napr. 0,2 g metánu na kilogram spotrebovanej nafty). Výsledné emisie tak získame pre násobením emisného faktora mierou aktivity:

$$Emisie_x = EF_x \times Q \times GWP_x$$

kde  $Emisie_x$  sú emisie znečisťujúcej látky  $x$ ,  $EF_x$  je emisný faktor znečisťujúcej látky  $x$ ,  $Q$  je miera aktivity, spotreby alebo produkcie a  $GWP_x$  je potenciál globálneho otepľovania danej látky. Keďže medzi skleníkové plyny patrí viacero látok (oxid uhličitý, metán a iné), emisie týchto látok sa prevádzajú do ekvivalentov emisií oxidu uhličitého (CO<sub>2</sub>e) pre násobením s potenciálom pre globálne otepľovanie (Global Warming Potential – GWP). Emisie skleníkových plynov, ktoré škodia v rôznych pomeroch, tak môžeme pomocou CO<sub>2</sub>e vzájomne porovnávať.

**Tabuľka 1 - Potenciál globálneho otepľovania (GWP) vybraných látok v období 100 rokov**

Látka	Chemický vzorec	Potenciál globálneho otepľovania
Oxid uhličitý	CO <sub>2</sub>	1
Metán	CH <sub>4</sub>	28
Oxid dusný	N <sub>2</sub> O	265

Zdroj: [IPCC](#)



## O kalkulačke

Naša kalkulačka uhlíkovej stopy počíta objem vyprodukovaných emisií jednotlivca za obdobie ostatného roka na základe odpovedí na otázky rozdelené do piatich kategórií (bývanie, doprava, jedlo, spotreba a životný štýl), pričom v štyroch kategóriách si používateľ môže vybrať medzi jednoduchšou a podrobnejšou verziou. Kalkulačka okrem priamej uhlíkovej stopy počíta aj nepriamu stopu celého životného cyklu, najmä v kategórii spotreba.

Hoci na internete existuje množstvo rôznych kalkulačiek uhlíkovej stopy, naša kalkulačka je zameraná špecificky na obyvateľov Slovenska a používa lokálne emisné faktory. Najzásadnejším rozdielom oproti iným dostupným kalkulačkám je reálnejšie započítanie spotreby elektriny podľa slovenského energetického mixu a výroby tepla. Preto kalkulačka slúži najmä užívateľom, ktorí strávili prevažnú časť posledného roka na Slovensku. Kalkulačka vychádza z oficiálnych údajov či už Slovenského hydrometeorologického ústavu alebo iných organizácií. Emisné faktory pre jednotlivé kategórie pochádzajú z viacerých zdrojov a sú uvedené v ďalších častiach tejto metodiky.

V prvej časti výpočtu je v kategórii *začíname* používateľ vyzvaný vyplniť základné údaje o vlastnej domácnosti. Pomocou nich je možné dosiahnuť presnejší výsledok celkovej uhlíkovej stopy a zároveň zjednodušiť používateľovi vyplňanie kalkulačky pomocou prednastavených parametrov domácnosti (napr. množstvo elektriny či náklady na teplo v závislosti od typu, veľkosti ubytovania alebo aj počtu členov v domácnosti).

## Bývanie

V oblasti bývania prispieva k produkcii skleníkových plynov hlavne vykurovanie a ohrev vody. Prednastavené hodnoty spotreby jednotlivých druhov palív (energií) sú určené na základe [rodinných účtov](#) a údajov [SIEA](#). Emisné faktory jednotlivých palív (energií) sú uvedené v [Tabuľke 2](#). Ich uhlíková stopa sa získa vynásobením spotreby energie príslušajúcim emisným faktorom podľa [vzorca](#) uvedeného vyššie. Pripojenie na centrálné dodávané vykurovanie významne znižuje vytvorené emisie. Emisná náročnosť jednotlivých teplární na Slovensku sa významne líši, najmä z dôvodu rozdielného palivového mixu pri výrobe tepla. Emisné faktory na jednu MWh (megawatt hodinu) tepla sme prepočítali pre 10 najväčších slovenských teplární a ostatným teplárenským spoločnostiam sme priradili priemernú hodnotu 10-tich najväčších. Zdrojom údajov pre výpočet boli výročné správy jednotlivých teplárenských spoločností v kombinácii s údajmi [EEA](#). Pri dodávaní vyrobenej elektrickej energie do siete je množstvo vyrobenej elektrickej energie so slovenským emisným faktorom odpočítané od celkovej uhlíkovej stopy, pretože týmto spôsobom sa zabráni dodatočnej výrobe elektriny, ktorá by vyprodukovala ďalšie emisie CO<sub>2</sub>e.

**Tabuľka 2 – Emisné faktory energií a palív využívaných v domácnostiach**

Energia/palivo	Hodnota	Jednotka	Zdroj
Elektrina	16,9	kg CO <sub>2</sub> e / MWh	
Teplo <sup>1</sup>	25,45	kg CO <sub>2</sub> e / MWh	<a href="#">IEP</a>
Zemný plyn	20,03	kg CO <sub>2</sub> e / MWh	<a href="#">SPP</a>
LPG	1,665	kg CO <sub>2</sub> e / liter	<a href="#">EcoScore</a>
Tuhé palivo (drevo)	910	kg CO <sub>2</sub> e / m <sup>3</sup>	<a href="#">IPCC</a>

<sup>1</sup>priemer 10-tich najväčších slovenských teplární



### Automobilová doprava

Výpočet emisií z automobilovej dopravy je založený na informáciách o počte najazdených kilometrov, reálnej spotrebe paliva, type paliva a priemernom počte osôb aute. Následne na základe vybraného typu paliva kalkulačka priradí príslušajúci emisný faktor ([Tabuľka 3](#)). Pri výpočte v tejto časti sú zahrnuté len emisie vyplývajúce zo samotného používania automobilu, emisie vznikajúce pri výrobe sú započítané v časti Spotreba. Prednastavené hodnoty sú určené na základe priemerného počtu najazdených kilometrov jedného auta, a to 11888 km. V prípade vyplňania jednoduchšej verzie kalkulačky (bez zakliknutia tlačidla podrobnejšie) sme vychádzali práve z priemerného počtu najazdených kilometrov, ktoré sme priradili k frekvencii niekoľko krát týždenne. Pre ostatné frekvencie sme použili predpoklady na základe našich vlastných odhadov v [tabuľke 3](#). Podobný princíp a rovnaké koeficienty sme použili aj pri hromadnej doprave.

**Tabuľka 3 –Koeficient na základe výberu frekvencie**

Frekvencia	Koeficient
Jediný spôsob dopravy	2
Každý deň	1,5
Niekoľkokrát týždenne	1
Niekoľkokrát mesačne	0,25
Niekoľkokrát ročne	0,05
Vôbec	0

Zdroj: odhad IEP

Spaľovanie jedného litra paliva vyprodukuje vždy rovnaké množstvo emisií uhlíka bez ohľadu na technológiu spaľovania. Platí to aj pre vozidlá na stlačený zemný plyn (CNG) alebo LPG. Preto pre presný výpočet stačí informácia o reálnej spotrebe. Použitá technológia, na rozdiel od emisií oxidov dusíka, nedokáže dodatočnými filtračnými systémami znížiť množstvo emisií. Pri automobiloch poháňaných elektrinou je emisný faktor nastavený podľa slovenského energetického mixu a to 169g CO<sub>2</sub>e na kWh.

V prípade, ak používateľ zadá počet kilometrov na cudzích autách, emisný faktor je priemerným emisným faktorom novo registrovaných áut na Slovensku za posledných 10 rokov. Hodnota je uvedená v [tabuľke 4](#).

**Tabuľka 4 – Emisné faktory palív automobilov**

Palivo	Hodnota	Jednotka
Benzín	2,39	kg CO <sub>2</sub> e / liter
Nafta	2,64	kg CO <sub>2</sub> e / liter
LPG	1,665	kg CO <sub>2</sub> e / liter
CNG	2,666	kg CO <sub>2</sub> e / kg
Biodiesel	0,1658	kg CO <sub>2</sub> e / liter
Bioetanol	0,0084	kg CO <sub>2</sub> e / liter
Elektrina	0,169	kg CO <sub>2</sub> e / kWh
Cudzie auto	0,1332	kg CO <sub>2</sub> e / km

Zdroj: [DEFRA](#), [EEA](#), [EcoScore](#)

### Letecká doprava

Množstvo emisií z leteckej dopravy ovplyvňuje hlavne dĺžka a kategória letu (jednosmerný/spiatočný). Emisné faktory pre leteckú dopravu sú použité podľa organizácie [DEFRA](#). Okrem priamych emisií pri výpočte počítame aj



s nepriamymi vplyvmi leteckej dopravy na klímu, keďže v bežnej letovej výške (nad 9 km) majú emisie výraznejší vplyv na zmenu klímy ako v menších výškach. Na vyjadrenie týchto dodatočných emisných vplyvov sa používa tzv. Radiative Forcing Index (RFI). Hodnota daného faktora sa zvyčajne pohybuje medzi 2 až 4 (v priemere 3). Tento faktor však nie je použiteľný pri výpočte emisií CO<sub>2</sub>e, pretože berie do úvahy potenciál globálneho otepľovania (GWP) emisií, ktorý je meraný v časovom období 100 rokov. Z tohto dôvodu bol vyvinutý vážený emisný faktor (EWF). GWP aj EWF berú do úvahy všetky ďalšie vplyvy emisií z leteckej dopravy pre obdobie 100 rokov. V kalkulačke použité vážené emisné faktory sú uvedené v [tabuľke 5](#).

**Tabuľka 5 – Emisné faktory leteckej dopravy**

Vzdialenosť (km)	Emisie (g CO <sub>2</sub> e / osobokm)	EWF	Vážený emisný faktor (g CO <sub>2</sub> e / osobokm)
500	11,84	1	11,84
750	10,61	1,57	16,64
1000	9,36	1,83	17,12
1366	0,75	1,92	14,44
2000	7,74	2,06	15,94
4000	8,37	2,21	18,49
6823	9,25	2,26	20,88
10000	10,25	2,31	23,67

Zdroj: [DEFRA](#), [EEA](#), [IFEU/INFRAS](#), [IEP](#)

### **Hromadná doprava**

Kalkulačka v kategórii hromadnej dopravy rozlišuje medzi autobusmi, vlakmi a mestskou hromadnou dopravou. V každej kategórii je možné zadať buď čas strávený v danom dopravnom prostriedku alebo počet prejdenej kilometrov. Emisné faktory jednotlivých druhov dopravy sú uvedené v [tabuľke 6](#). Prepočet medzi hodinami a kilometrami autobusovej dopravy, ako aj priemerná obsadenosť a priemerná spotreba autobusov vychádza z [Prieskumu autobusovej dopravy MD SR](#). V rámci železničnej prepravy využívame údaje [DEFRA](#) ale aj vlastné odhady IDP (Inštitút dopravnej politiky). Kalkulačka rozlišuje medzi elektrifikovanými a naftovými vlakmi, keďže emisné faktory pre dané vlaky sú výrazne rozdielne (Tab.5). V prípade ak používateľ nevie alebo cestuje oboma typmi vlaku, kalkulačka priradí emisný faktor vypočítaný ako vážený priemer, prevážený počtom osobokilometrov na, či už elektrických alebo naftových vlakoch. Na základe odhadov IDP je z celkového počtu osobokilometrov vo vlakoch tvorený zo 75 % elektrickými vlakmi a 25 % naftovými vlakmi. Do výpočtu emisií mestskej hromadnej dopravy vstupujú údaje [SHMÚ](#) a [DEFRA](#), na výpočet priemernej rýchlosti (pre výpočet kilometrov zo zadáných hodín) boli použité údaje Dopravného podniku Bratislava ([DPB](#)). Emisie elektrobiežky sa riadia emisným faktorom slovenského energetického mixu, priemerná spotreba je založená na elektrobiežke Mi.

**Tabuľka 6 – Emisné faktory hromadnej dopravy**

Spôsob dopravy	Hodnota	Jednotka	Zdroj
Medzimestský autobus	39,67	g CO <sub>2</sub> e / osobokm	<a href="#">SHMÚ</a>
Vlak: elektrický + naftový	30,73	g CO <sub>2</sub> e / osobokm	<a href="#">IEP</a> , <a href="#">IDP</a> , <a href="#">DEFRA</a>
elektrický	14,90	g CO <sub>2</sub> e / osobokm	<a href="#">DEFRA</a>
naftový	78,20	g CO <sub>2</sub> e / osobokm	<a href="#">DEFRA</a>
Mestská hromadná doprava	29,91	g CO <sub>2</sub> e / osobokm	<a href="#">DEFRA</a>
Elektrobiežka	1,86	g CO <sub>2</sub> e / km	<a href="#">Mi</a>

**Jedlo**

Emisné faktory v kg CO<sub>2</sub>e na kg potravinu alebo liter nápoja pochádzajú hlavne zo štúdie [Poora a Nemeceka](#). Zahŕňajú celý životný cyklus potravín od pôdy cez výrobu, transport a balenie až po predaj. Priemernú spotrebu jednotlivých druhov potravín na jedného obyvateľa Slovenska čerpajú z údajov [ŠÚ SR](#). V každej kategórii jedla sme určili referenčnú porciu (napr. pre mäso tvorí jednu porciu 150 gramov). Celoročnú spotrebu na obyvateľa sme potom vydělili veľkosťou referenčnej porcie, čím sme získali priemernú ročnú frekvenciu daného jedla. Tú potom podľa používateľovej voľby frekvencie kalkulačka zmení na každý deň, raz za týždeň a pod. a každej skupine potravín priradí výšku emisií, uvedenú v [Tabuľke 7](#). Z dôvodu vysokého uvoľňovania metánu tvorí spotreba červeného mäsa a mliečnych výrobkov prevažnú časť vyprodukovaných emisií potravy.

**Tabuľka 7 – Emisie v kg CO<sub>2</sub>e na rok podľa frekvencie spotreby jedla**

Jedlo	V každom jedle	Každý deň	Niekoľkokrát do týždňa	Raz za týždeň	Raz za mesiac	Vôbec	Porcia(g)
Hovädzie mäso	2211	1474	842	211	53,7	0	150
Ostatné mäso	674,6	449,7	257,0	64,2	16,1	0	150
Mliečne výrobky a vajčka	780,5	520,4	297,3	74,3	17,1	0	200
Syr	419,0	279,3	159,6	45,6	11,4	0	100
Zelenina	137,2	91,5	52,3	13,1	3,3	0	150
Alkohol	338,5	225,7	129,0	32,2	8,1	0	

*Zdroj: [Poor and Nemecek](#), IEP, výrobcovia*

Hneď na začiatku tejto kategórie si však používateľ môže zvoliť druh diéty (iba vegán). Kalkulačka potom na základe jeho výberu pre násobí množstvo vyprodukovaných CO<sub>2</sub>e priemerného Slováka koeficientom uvedeným v [Tabuľke 8](#).

**Tabuľka 8 – Koeficienty a emisie pri výbere diéty**

	Mäso každý deň	Mäso niekoľkokrát týždenne	Mäso zriedkavo	Len ryby	Vegetarián	Vegán
Koeficient	1	0,91	0,86	0,69	0,68	0,54
Emisie v kg CO <sub>2</sub> e	2214	2009	1924	1532	1510	1206

*Zdroj: [Aleksandrowicz et al.](#), [ŠÚSR](#), [Poor and Nemecek](#), IEP***Spotreba a životný štýl**

Pri spotrebe počíta kalkulačka s priamou aj nepriamou uhlíkovou stopou. Do nákupu áut, oblečenia, elektroniky, elektrospotrebičov alebo nábytku sú vo výpočtoch započítané emisné faktory celého životného cyklu produktov, okrem fázy používania (napr. spotreba elektriny alebo pohonných hmôt). Táto časť uhlíkovej stopy je totiž už započítaná v predchádzajúcich kategóriách (v rámci energií bytu, prípadne využívania auta). Emisie spojené s údržbou a opravami rovnako nie sú zohľadnené. Ak má používateľ vyšší podiel nákupov z druhej ruky, jeho výsledná uhlíková stopa je nižšia. Na základe vyplnených údajov o nákupe jednotlivých zariadení sa celkové ročné množstvo emisií jednotlivca v kategórii spotreby domácnosti počíta vzorcom:

$$\text{Uhlíková stopa (US)}_x = (1 - DR_x) * \frac{EF_x * \text{Počet}_x}{Výmena_x * \text{Počet členov domácnosti}}$$

Kde *Uhlíková stopa (US)<sub>x</sub>* je množstvo vyprodukovaných emisií CO<sub>2</sub>e pri životnom cykle výrobkov kategórie *x*, *DR<sub>x</sub>* je podiel nákupov produktov kategórie *x* z druhej ruky, *EF<sub>x</sub>* je emisný faktor pre danú kategóriu, *Počet<sub>x</sub>* je počet kusov v danej kategórii a *Výmena<sub>x</sub>* je priemerná frekvencia výmeny produktov v kategórii *x*. Emisný faktor



pre každú kategóriu je vypočítaný ako priemer emisných faktorov všetkých vybraných zariadení v danej kategórii, pričom emisné faktory pre jednotlivé produkty sú získané priamo od výrobcu alebo z iných odborných štúdií. V [Tabuľke 9](#) sú uvedené emisné faktory jednotlivých kategórií. Pri kategórii automobil je uvedený údaj nového auta, ktorý sa pri jazdenom aute zníži o amortizáciu podľa [IEP](#).

**Tabuľka 9 – Emisie v kg CO<sub>2</sub>e priemerného produktu v každej kategórii**

Kategória	Hodnota	Jednotka	Zdroj
Automobil	7764	kg CO <sub>2</sub> e / produkt	IEP <sup>1</sup>
Biela technika	271	kg CO <sub>2</sub> e / produkt	IEP <sup>1</sup>
Ostatné elektrospotrebiče v domácnosti	196	kg CO <sub>2</sub> e / produkt	IEP <sup>1</sup>
Osobná elektronika	258	kg CO <sub>2</sub> e / produkt	IEP <sup>1</sup>
Nábytok	68	kg CO <sub>2</sub> e / produkt	<a href="#">FIRA</a>

IEP<sup>1</sup> – výpočty IEP na základe údajov výrobcov

V rámci otázky 15 o oblečení využívame údaje zo štúdie [Sandin et al.](#) o nakupovaní oblečenia. Podrobné údaje pre Slovensku nie sú dostupné, využívame preto priemery EÚ prebraté podľa štúdie [INCIEN](#). Na základe prieskumu o nákupe oblečenia sme za priemernú frekvenciu nakupovania oblečenia Slovákov zvolili frekvenciu raz za mesiac. V [Tabuľke 10](#) sú uvedené jednotlivé množstvá emisií CO<sub>2</sub>e prislúchajúce k možnostiam výberu. Pri tejto otázke rovnako ako aj pri otázke 18 sa dané hodnoty už nedelia počtom členov domácnosti, keďže tieto produkty sú zväčša predmetmi individuálnej spotreby každého jednotlivca.

**Tabuľka 10 – Emisie v kg CO<sub>2</sub>e a počet kusov oblečenia na základe výberu**

Frekvencia	Emisie v kg CO <sub>2</sub> e	Počet kusov oblečenia ročne
Niekoľkokrát do týždňa	404	51
Niekoľkokrát mesačne	303	30
Raz mesačne	202	17
Niekoľkokrát ročne	135	11
Raz ročne	101	7
Raz za 3 roky	34	2,9
Vôbec	17	1,4

Zdroj: [Sandin et al.](#), [INCIEN](#), [Pravda](#), IEP

## Dovolenkovanie

Do individuálnej uhlíkovej stopy sa zarátava aj množstvo emisií vyprodukovaných počas pobytu mimo domova. Tieto emisie nie je možné vyčíslieť úplne presne, no vieme ich odhadnúť podľa počtu strávených nocí a typu ubytovacieho zariadenia (čím luxusnejšie ubytovanie, tým vyššia uhlíková stopa). Uhlíková stopa závisí aj od miesta pobytu, preto sme výsledný objem emisií vypočítali ako priemer ubytovania v Berlíne (ako zástupcu mestského ubytovania) a v Rijeke (ako zástupcu prímorského ubytovania).

**Tabuľka 11 – Emisie v kg CO<sub>2</sub>e podľa typu ubytovacieho zariadenia na jednu noc pre jednu osobu**

Typ ubytovania	Emisie	Jednotky
Stan (voľne v prírode)	0	kg CO <sub>2</sub> e / noc
Kemp, Hostel	10	kg CO <sub>2</sub> e / noc
Štandardný hotel (3*-4*)	19,75	kg CO <sub>2</sub> e / noc
Luxusný hotel (5*+)	54	kg CO <sub>2</sub> e / noc

Zdroj: [Hotel footprints](#), IEP



## Odpady

Spôsob nakladania s odpadom tiež výrazne ovplyvňuje uhlíkovú stopu. Emisie z odpadu sú vypočítané na základe emisných faktorov zo štúdie [Turner et al.](#) a údajov [EPA](#). Množstvo priradeného či už triedeného alebo zmesového odpadu na základe odpovedí užívateľa vychádza z údajov ŠÚSR. Ak používateľ vloží do odpovede 100% na všetky druhy odpadu, kalkulačka mu priradí množstvá odpadu vyprodukované v 100 najlepších obciach (obce, v ktorých je najvyššia miera triedenia odpadu) na Slovensku prepočítané na jedného obyvateľa. Ak netriedi tak kalkulačka priradí množstvo odpadu v 100 najhorších (obce, v ktorých je najnižšia miera triedenia odpadu) slovenských obciach prepočítaných na jedného obyvateľa. Pri ostatných kombináciách je používateľovi priradené aproximované množstvo odpadu na základe údajov ŠÚSR, pričom pri jednotlivých druhoch odpadu je použitý emisný faktor pre recyklovaný materiál (ak napríklad triedi sklo, použije sa emisný faktor recyklovaného skla). Ak človek triedi všetok odpad, vo všeobecnosti produkuje menej odpadu a teda jeho uhlíková stopa môže byť veľmi nízka (až záporná). Vytriedením odpadu a následnou recykláciou sa totiž zabráni výrobe, ktorá produkuje ďalšie emisie skleníkových plynov.

**Tabuľka 12 – Emisné faktory pre jednotlivé odpady**

Odpad	Hodnota	Jednotka
Plasty	-1,024	kg CO <sub>2</sub> e / kg
Sklo	-0,314	kg CO <sub>2</sub> e / kg
Papier	-0,495	kg CO <sub>2</sub> e / kg
BIO Odpad	0,06	kg CO <sub>2</sub> e / kg
Zmesový komunálny odpad	0,9	kg CO <sub>2</sub> e / kg

Zdroj: [Turner et al.](#), [EPA](#)

## Výsledky

Po zodpovedaní otázok vo všetkých kategóriách môže používateľ porovnať svoju uhlíkovú stopu s priemerom obyvateľov Slovenska aj priemerom EÚ podľa údajov [OECD](#). V danej databáze však nie je zarátaná letecká doprava, takže objem emisií z leteckej dopravy bol pre priemerného občana EÚ a Slovenska dodatočne dopočítaný na základe počtu odbavených pasažierov na letiskách [Poprad](#), [Bratislava](#) a [Košice](#) a údajov [Eurostatu](#). Podľa našej metodiky pre leteckú dopravu sme pre tieto lety zohľadnili ich priemernú vzdialenosť a počty pasažierov na jedného obyvateľa Slovenska. Výsledné číslo (288,4 kg CO<sub>2</sub>e) sme prirátali k pôvodnej uhlíkovej stope priemerného Slováka (5600 kg CO<sub>2</sub>e). Skutočné priemerné slovenské emisie z leteckej dopravy sú zrejme vyššie ako je náš odhad, keďže Slováci často využívajú aj letiská mimo nášho územia. Údaje o štátnej príslušnosti odbavených cestujúcich však nie sú dostupné. Okrem toho na slovenské letiská lietajú aj zahraniční cestujúci, ktorých počet nepoznáme a pre potreby tohto výpočtu sme ich považovali za Slovákov. Na výpočet uhlíkovej stopy z leteckej dopravy pre obyvateľa EÚ sme využili údaje [ICAO](#) a [Eurostatu](#). Celkový počet osobokilometrov sme predelili počtom obyvateľov EÚ, pričom uvažujeme rovnako ako pri Slovenskom priemere. To znamená, že všetkých pasažierov považujeme za občanov EÚ. Výsledné číslo (808 kg CO<sub>2</sub>e) sme prirátali k pôvodnému číslu pre priemerného Európana (7800 kg CO<sub>2</sub>e).